

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
25. Juli 2002 (25.07.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 02/057194 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: C03C 1/00, 13/00 (74) Anwalt: WANISCHECK-BERGMANN, Axel; Köhne & Wanischeck-Bergmann, Rondorfer Strasse 5a, 50968 Köln (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/04535 (81) Bestimmungsstaaten (*national*): AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW.

(22) Internationales Anmeldedatum: 21. April 2001 (21.04.2001) (84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(25) Einreichungssprache: Deutsch (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität: 101 02 615.3 20. Januar 2001 (20.01.2001) DE

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): DEUTSCHE ROCKWOOL MINERALWOLL GMBH & CO. OHG [DE/DE]; Rockwool Strasse 37-41, 45966 Gladbeck (DE).

(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): KLOSE, Gerd-Rüdiger [DE/DE]; Lembecker Strasse 76, 46286 Dorsten (DE). LEISMANN, Andreas [DE/DE]; Ottolie-Schönewald Strasse 11, 44789 Bochum (DE). NYKIEL, Guido [DE/DE]; Bellingrottstrasse 35, 45966 Gladbeck (DE).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING INSULATING MATERIALS FROM MINERAL FIBERS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON DÄMMSTOFFEN AUS MINERALFASERN

(57) Abstract: The invention relates to a method for producing insulating materials from mineral fibers, especially from glass and/or rock wool. A silicate melt is produced in a melting unit, especially a cupola melting furnace, and is disintegrated in a disintegration device to preferably microfine fibers. Preferably, a binder and/or proofing agent is added to the fibers and they are placed on a conveyor means in the form of an unwoven material. The aim of the invention is to improve said method and said melt in such a manner that the method can be carried out at lower costs or that an inexpensive melt is provided by using inexpensive starting materials. To this end, the silicate melt is at least partially produced from catalysts derived from oil refining that are especially no longer useful.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Dämmstoffen aus Mineralfasern, insbesondere aus Glas- und/oder Steinwolle, bei dem in einem Schmelzagggregat, insbesondere einem Kupolofen, eine silikatische Schmelze hergestellt und in einer Zerfaserungseinrichtung in vorzugsweise mikrofeine Fasern zerfasert wird, den Fasern vorzugsweise Binde- und/oder Imprägnierungsmittel zugesetzt werden und die Fasern auf einer Fördereinrichtung als Vlies abgelegt werden. Um ein erfindungsgemäßes Verfahren und eine erfindungsgemäß Schmelze derart weiterzuentwickeln, dass durch die Verwendung kostengünstiger Ausgangsstoffe ein preiswerteres Verfahren durchgeführt werden kann bzw. eine kostengünstigste Schmelze zur Verfügung steht ist vorgesehen, dass die silikatische Schmelze zumindest teilweise aus insbesondere nicht mehr gebrauchsfähigen Katalysatoren der Erdölverarbeitung hergestellt wird.

**WO 02/057194 A1**

### Verfahren zur Herstellung von Dämmstoffen aus Mineralfasern

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Dämmstoffen aus Mineralfasern, insbesondere aus Glas- und/oder Steinwolle, bei dem in einem Schmelzaggregate, insbesondere einem Kupolofen, eine silikatische Schmelze hergestellt und in einer Zerfaserungseinrichtung in vorzugsweise mikrofeine Fasern zerfasert wird, den Fasern vorzugsweise Binde- und/oder Imprägnierungsmittel zugesetzt werden und die Fasern auf einer Fördereinrichtung als Vlies abgelegt werden.

Die Erfindung betrifft ferner eine Schmelze zur Herstellung von Mineralfasern für ein Mineralfaservlies.

Dämmstoffe aus Mineralfasern werden aus silikatischen Schmelzen hergestellt. Hierzu wird ein silikatisches Ausgangsmaterial, beispielsweise Gläser, natürliches oder künstliches Gestein einem Schmelzaggregate, beispielsweise einem Kupolofen oder einem Schachtofen zugeführt. Die hieraus gewonnene silikatische Schmelze wird sodann einem Zerfaserungsaggregate zugeführt, in dem die silikatische Schmelze in mikrofeine Mineralfasern zerfasert wird. Die sodann einer Sammelkammer zugeleiteten Mineralfasern werden in der Regel mit Binde- und/oder Imprägnierungsmitteln benetzt und auf einer unterhalb der Sammelkammer angeordneten Fördereinrichtung, in der Regel handelt es sich hierbei um ein Förderband, abgelegt. Die mit Binde- und/oder Imprägnierungsmitteln benetzten Mineralfasern bilden auf dem Fördermittel ein Mineralfaservlies, welches in nachgeschalteten thermischen und/oder mechanischen Einrichtungen in an sich bekannter Weise bearbeitet wird, um Dämmstoffe in Form von Bahnen, Platten, Formkörpern oder dergleichen herzustellen.

Bei den Dämmstoffen aus Mineralfasern werden solche aus Glaswolle von solchen aus Steinwolle unterschieden. Steinwolle-Dämmstoffe wurden ursprünglich aus Gesteinen, wie Diabas, Basalt und Kalkstein, Dolomit erschmolzen. Zwischenzeitlich ist man dazu übergegangen, diese natürlichen Gesteine durch künstli-

che Gesteine zu ersetzen oder zusammen mit künstlichen Gesteinen dem Schmelzvorgang zuzuführen. Bei dem zumeist in Kupolöfen durchgeführten Schmelzvorgang besteht eine starke Abhängigkeit zwischen der Viskosität und der Temperatur. Ferner ist die Keimbildungszahl und somit die Neigung zur Kristallisation sehr hoch. Diese Eigenschaften führen bei der Bildung der Mineralfasern auf sogenannten Kaskaden-Spinnmaschinen zu relativ kurzen und in sich verwirbelten Mineralfasern. Die einzelnen Mineralfasern selbst sind glasig erstarrt. Aufgrund ihrer Zusammensetzung ist die Temperaturbeständigkeit der Mineralfasern aus einer Gesteinsschmelze höher als bei Dämmstoffen aus Glaswolle.

Glaswolle-Dämmstoffe enthalten als Netzwerkswandler vorwiegend Natrium- und Boroxide. Die Schmelze für Glaswolle-Dämmstoffe weist eine wenig ausgeprägte Abhängigkeit der Viskosität von der Temperatur auf. Die Zerfaserung dieser Glasschmelze erfolgt nicht auf Kaskaden-Spinnmaschinen, sondern mit Hilfe rotierender schüsselförmiger Körper, deren Wandungen Bohrungen aufweisen. Durch die hierbei auftretende Zentrifugalkraft wird die Glasschmelze durch diese Bohrungen gepresst, so dass im Vergleich zu Mineralfasern aus Steinwolle längere Mineralfasern aus Glaswolle ausgezogen werden.

Von Bedeutung bei der Herstellung und Beurteilung von Mineralfasern ist die Biologischkeit, d.h. die Verweildauer der Mineralfasern im menschlichen Organismus. Die Biologischkeit von Dämmstoffen aus Steinwolle wird durch den Gehalt von  $\text{Al}_2\text{O}_3$  maßgeblich beeinflusst. Mit zunehmenden Anteilen  $\text{Al}_2\text{O}_3$  steigt zum einen die Temperaturbeständigkeit der Fasern und zum anderen in überraschender Weise auch die Biologischkeit.

Eine typische Zusammensetzung von biologischen Mineralfasern aus Steinwolle weist einen Anteil von  $\text{SiO}_2$  zwischen 35 und 43 Masse-%, einen Anteil  $\text{Al}_2\text{O}_3$  von 17,5 bis 23,5 Masse-%, einen Anteil von  $\text{TiO}_2$  von 0,1 bis 3 Masse-%, einen Anteil von  $\text{FeO}$  von 1,7 bis 9,3 Masse-%, einen Anteil  $\text{CaO} + \text{MgO}$  von 23,5 bis 32 Masse-% und einen Anteil von  $\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$  von 1,3 bis 7 Masse-% auf.

Für die Wirtschaftlichkeit der als Massenprodukt angewendeten Dämmstoffe aus Steinwolle ist der Einsatz von Rohstoffen bedeutsam, die einen hohen Anteil an Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> aufweisen. Natürliche Gesteine enthalten zwar vielfach Alumosilikate, diese liegen aber häufig nicht in den erforderlichen Konzentrationen bzw. nur zusammen mit unerwünschten Mineralien vor. Calcinierte Bauxite sind demgegenüber relativ teuer. Aus diesem Grunde werden vielfach Reststoffe verwertet, die bisher häufig ausschließlich deponierfähig waren und die wegen des Gehaltes an löslichen Stoffen nicht unerhebliche Risiken für die Umwelt darstellen. Gleichzeitig werden diese Reststoffe, die beispielsweise bei der Steinwolle-Herstellung anfallen, in Form von Schmelzenresten, abgetrennten, nicht faserigen Partikeln, Filterstäuben, fehlerhaften Produktionen oder dergleichen in einem primären Reststoffkreislauf fast vollständig wiederverwertet. Diese Reststoffe werden vor ihrer Verwertung entsprechend den Anforderungen der maschinellen Einrichtung, insbesondere der Schmelzaggregate aufbereitet. Beispielsweise werden die Reststoffe zur Verwertung zerkleinert und in unterschiedlichen Korngrößen miteinander bzw. mit anderen spättigen Rohstoffen vermischt, mit Bindemitteln, wie beispielsweise Zement versetzt und zu ausreichend großen Formkörpern verpresst, bevor diese Formkörper als grobstückige Rohstoffe einem Schachtofen bzw. einem Kupolofen zugeführt werden. Aus der EP 0 765 295 C1 ist beispielsweise bekannt, geeignete Formkörper aus feinkörnigen Rohstoffen auch mit Hilfe von Lignin zu binden. In der WO 94/12007 werden entsprechende Formkörper mit molassehaltigem Bindemittel beschrieben.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein erfindungsgemäßes Verfahren und eine erfindungsgemäß Schmelze derart weiterzuentwickeln, dass durch die Verwendung kostengünstiger Ausgangsstoffe ein preiswerteres Verfahren durchgeführt werden kann bzw. eine kostengünstige Schmelze zur Verfügung steht.

Die Lösung dieser Aufgabenstellung sieht bei einem gattungsgemäßen Verfahren vor, dass die silikatische Schmelze aus insbesondere nicht mehr gebrauchsfähigen Katalysatoren der Erdölverarbeitung hergestellt wird.

Demzufolge sieht die Erfindung vor, dass bei einem an sich bekannten Verfahren die silikatische Schmelze zumindest teilweise aus insbesondere nicht mehr gebrauchsfähigen Katalysatoren der Erdölverarbeitung hergestellt wird.

Erdöle bestehen aus Gemischen von hochmolekularen bis niedermolekularen Verbindungen. Sie dienen als Rohstoffe für eine Vielzahl von Stoffen, wie beispielsweise Kraftstoffe, Basisprodukte für die Herstellung von Kunststoffen oder als Ausgangsstoff für Bitumen und Asphalten. Bei den verschiedenen Bearbeitungsstufen laufen eine Vielzahl von Prozessen, wie Hydrieren, Dehydrieren, Oxidieren oder Reduzieren von Zwischenprodukten, wirtschaftlich nur unter Verwendung von Katalysatoren ab.

Es werden diesbezüglich zwei Klassen von Katalysatoren unterschieden. Zum einen werden Redox-Katalysatoren, wie Chromoxid oder Vanadiumpentoxid, Metalle, beispielsweise Platin, Palladium oder Nickel verwendet, die Hydrierungs-, Dehydrierungs- oder Oxidationsprozesse katalytisch beeinflussen. Die Metalle sitzen hierbei auf Trägern aus beispielsweise Aluminiumoxid. Andererseits finden Säure-Basen-Katalysatoren für Isomerierungs-, Alkylierungs- oder Crackreaktionen Verwendung, die über ionenähnliche Zwischenstufen verlaufen. Typische Säure-Basen-Katalysatoren bestehen aus sauren Aluminiumoxiden, Alumosilikaten oder Zeolithen. Derartige Katalysatoren haben eine relativ lange Nutzungsdauer, da sie wiederholt regeneriert werden können. Ein Austausch dieser Katalysatoren ist beispielsweise bei der Anlagerung von Koks oder von sogenannten Katalysatorgiften bzw. bei einer Verringerung der spezifischen Oberfläche von Edelmetallen als Folge von Rekristallisationen notwendig. Die in den Katalysatoren enthaltenen Edelmetalle können bei höheren Gehalten wirtschaftlich rückgewonnen werden.

Die bei dem katalytischen Cracken oder Hydrocracken anfallenden gebrauchten Katalysatoren stellen aber in der Regel Abfälle dar, deren Wiederverwendung nur in wenigen anderen Prozessen wirtschaftlich ist, um die Umwelt zu entlasten.

Um aus Erdölen beispielsweise hochwertige Kraftstoffe zu gewinnen, werden Destillatprodukte von Erdölen einem katalytischen Crackverfahren unterworfen. Die Behandlung erfolgt zumeist in Wirbelbett-Reaktoren. Hierbei verlaufen die katylitischen Crackreaktionen in Gegenwart saurer Katalysatoren nach einem Carboniumionen-Mechanismus ab. Als gebräuchliche Katalysatoren werden zumeist mit Protonen dotierte Aluminosilikate verwendet. Diese Katalysatoren ersetzen die zuvor verwendeten säurebehandelten Tonminerale der Montmorillonitgruppe, die wegen ihrer Kristallinität und der vorhandenen Verunreinigungen, wie beispielsweise durch Eisen oder durch amorphe Aluminosilikate abgelöst wurden. Handelsübliche amorphe Aluminosilikate enthalten ca. 10 bis 15 Masse-%  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , wobei auch Aluminosilikate bekannt sind, deren  $\text{Al}_2\text{O}_3$ -Gehalt zwischen 20 bis 30 Masse-% liegt.

Wirtschaftlich von weitaus größerer Bedeutung und daher auch wesentlich verbreiteter sind Katalysatoren aus synthetischen Zeolithen mit der Kristallstruktur des Minerals Faujasit. Geeignete Zeolithe werden beispielsweise von der Firma Union Carbide mit der Bezeichnung Linde Typ X oder Linde Typ Y hergestellt. Die Summenformel dieser beiden Zeolith-Typen lauten:



Die chemische Wirksamkeit steigt mit dem Austausch der NA-Ionen gegen dreiwertige Ionen, wie beispielsweise Lantan, Lantaniden oder anderen seltene Erden extrem an. Demzufolge werden als wirksamste Katalysatoren sogenannte H-RE-Faujasite eingesetzt, wobei „RE“ als Abkürzung für „rare earths“, demzufolge für „seltene Erden“ steht.

Aus verschiedenen technischen Gründen, wie beispielsweise der Erhöhung der Abriebfestigkeit, der thermischen Stabilität und der besseren Verteilung der aktiven Substanzen ist es sinnvoll, dass die Zeolith-Katalysatoren in einer Matrix aus Kieselgel, amorphen Aluminosilikaten oder Tonen verteilt werden. Der H-RE-Faujasit wird beispielsweise in relativ geringen Mengen in amorphen Aluminosilikaten eingebettet. Zeolith-Katalysatoren arbeiten selektiver, als amorphe Aluminosilikate, wobei die amorphen Aluminosilikate die Bildung von Olefinen begünstigen. Derartige Katalysatoren weisen eine hohe offene Porosität und eine große spezifische Oberfläche auf, die für ihre Aufgabe als Katalysator beim katalytischen Crack-Verfahren von Vorteil und erforderlich sind. Durch das Abscheiden von Koks werden die aktiven Zentren der Katalysatoren deaktiviert. Eine Reinigung der kostenintensiven Katalysatoren erfolgt beispielsweise dadurch, dass die Koksablagerungen vorsichtig abgebrannt werden. Eine vollständige Reinigung kann hierbei aber nicht gewährleistet werden, so dass die Lebensdauer eines derartigen Katalysators auch bei regelmäßigen Reinigungen begrenzt ist.

Eine dauerhafte Deaktivierung der Katalysatoren kann darüber hinaus durch Metallverbindungen in den Destillaten verursacht werden. In erster Linie handelt es sich bei derartigen Metallen in Destillaten um Vanadium, Nickel und/oder Eisen, die selbst wiederum als Katalysatoren wirken und unerwünschte Reaktionen hervorrufen. Durch die Abnahme der katalytischen Wirkung und der Selektivität werden die Katalysatoren unbrauchbar und müssen ausgewechselt werden. In der Regel werden derartige Katalysatoren als Abfallstoffe deponiert, soweit sie nicht in anderen Prozessen wirtschaftlich wiederverwendet werden können.

Hier beschriebene Katalysatoren werden in sogenannten Festbettreaktoren eingesetzt und liegen in Form von gut rieselfähigen Partikeln mit Korngrößen von 3 bis 4 mm vor. Bei der Verwendung von Wirbelschicht-Reaktoren werden Katalysatoren eingesetzt, deren Partikel mittlere Durchmesser von ca. 50 bis 70 µm aufweisen.

Verfahren zur raffinierenden Hydrierung von Erdölfraktionen sind Bestandteil des sogenannten Hydrotreatings. Die hierbei unterschiedlichen Verfahren werden angewendet, um beispielsweise schädliche oder hemmende Begleitstoffe abzutrennen. Hierzu werden Katalysatoren verwendet, die u.a. auf der Verwendung von Kobalt- und Molybdän-Oxiden mit Aluminiumoxid als Trägermaterial basieren. Derartige Katalysatoren liegen in Form von Strangpresslingen vor und haben eine Ausgangslänge von etwa 2,5 bis 3 mm.

Schließlich werden zur spaltenden Hydrierung von Erdölfraktionen Hydrocrackverfahren angewendet, bei denen typische Hydrocrack-Katalysatoren Verwendung finden, die beispielsweise Metalle, wie Nickel oder Wolfram in Mengen von ca. 15 bis 25 Masse-% oder CoO + MoO<sub>3</sub> mit Anteilen von ca. 22 bis 28 Masse-% sowie Trägermaterial enthalten. Das Trägermaterial besteht entweder aus nahezu reinem Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> oder aus Alumosilikaten.

In überraschender Weise hat sich nunmehr gezeigt, dass die voranstehend beschriebenen Katalysatoren in gebrauchtem Zustand besonderes gut als ergänzende Rohstoffe für die Herstellung von Mineralwolle-Dämmstoffen geeignet sind.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist es vorteilhaft, als Katalysatoren solche aus Crack- und Hydrocrackverfahren zu verwenden, die sich sehr gut als Ersatz-Rohstoffe, insbesondere für die Produktion von Steinwolle-Dämmstoffen eignen. Als charakteristische Größe können die Hauptbestandteile mit SiO<sub>2</sub> in Anteilen von ca. 30 bis ca. 55 Masse-% und Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> mit Gehalten von zwischen ca. 30 bis 50 Masse-% genannt werden.

Es können aber auch Katalysatoren Verwendung finden, die aus Zeolithen bestehen, wobei insbesondere die voranstehend beschriebenen Zeolithe der Typen Linde von Interesse sind, wenn deren Natriumgehalt reduziert wird, um zu hohe Gehalte an Alkalien in den Dämmstoffen zu vermeiden. Alle anderen Bestandteile der Katalysatoren sind von untergeordneter Bedeutung und können daher ohne negative Auswirkungen in die Schmelze eingebracht werden.

Es ist nach einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, dass beim Aufschmelzen der Katalysatoren ausfallende Metalle aufgefangen und periodisch abgelassen werden. Vorzugsweise werden die Metalle gemeinsam mit aus den Rohstoffen herausreduziertem metallischen Eisen aufgefangen und periodisch abgelassen. Hierbei ist es vorteilhaft, dass die Schmelzaggregate, beispielsweise die Kupolöfen im Bereich ihres eigentlichen Schachtes keine feuerfeste Ausmauerung aufweisen, so dass die in den Katalysatoren vorhandenen Metalle keine Gefahr für das Schmelzagggregat darstellen.

Nach einer vorteilhaften Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, in der Schmelze enthaltene oxidische Bestandteile, beispielsweise seltene Erden, wie  $\text{La}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CeO}_2$ ,  $\text{Pr}_6\text{O}_{11}$  in der Schmelze zu lösen.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist vorgesehen, dass die Schmelze aus den Katalysatoren und den üblichen Rohstoffen für die Herstellung von Dämmstoffen aus Mineralfasern, insbesondere Diabas, Basalt und Kalkstein sowie Dolomit und/oder bei der Herstellung, bzw. dem Recycling gewonnenen Reststoffen hergestellt wird. Bei dieser Ausführungsform ist demzufolge vorgesehen, dass die Katalysatoren lediglich ein Bestandteil der Schmelze sind, deren Anteil innerhalb der Schmelze entsprechend dem geforderten Qualitätsniveau der Dämmstoffmaterialien angepasst wird.

Die feinkörnigen Katalysatormassen werden nach einem weiteren Merkmal der Erfindung vor ihrer Aufschmelzung zu grobstückigen Körpern verpresst. Vorzugsweise werden die feinkörnigen Katalysatormassen zusammen mit den Reststoffen aus dem primären Abfallkreislauf und als Stützkorn verwendeten Gesteinen sowie Bindemittel, wie hydraulischen Zementen, latenthalydraulischen Stoffen, Kalk und/oder Lignin, Molasse oder dergleichen vermischt und zu grobstückigen Körpern verpresst. Nach der Erhärtung werden diese grobstückigen Körper zusammen mit den grobstückigen Gesteinen und Koks dem Schmelzagggregat aufgegeben.

ben und dort aufgeschmolzen. Von Vorteil ist hierbei eine gute Durchmischung der Bestandteile der Schmelze vor der Aufgabe in das Schmelzaggregate.

Die Katalysatoren können alternativ insgesamt oder zumindest teilweise als feinkörnige Masse über Windformen in das Schmelzaggregate, insbesondere einen Schachtofen eingeblasen werden. Um eine Temperaturabsenkung im Schmelzbe- reich des Ofens zu vermeiden, bzw. zu verringern hat es sich als vorteilhaft er- wiesen, die Katalysatorpartikel vorzuwärmen, wobei insbesondere eine maximale Vorwärmtemperatur von 600°C angestrebt werden sollte.

Neben dem voranstehend beschriebenen Verfahren betrifft die Erfindung weiterhin eine Schmelze zur Herstellung von Mineralfasern für ein Mineralfaservlies, insbesondere aus Steinwolle, welches zu Dämmmaterialien verarbeitbar ist. Die erfindungsgemäße Schmelze ist durch nicht mehr gebrauchsfähige Katalysatoren der Erdölverarbeitung gekennzeichnet.

Vorzugsweise stammen die Katalysatoren aus Crack- und/oder Hydrocrackverfah- ren, die sich als sehr gute Ersatzrohstoffe für die Herstellung von Steinwolle- Dämmstoffen erwiesen haben.

Nach einem weiteren Merkmal der erfindungsgemäßen Schmelze ist vorgesehen, dass die Katalysatoren mit Reststoffen aus dem primären Abfallkreislauf und/oder Recyclingstoffen der Mineralfaserherstellung vermischt sind. Eine derartige Mi- schung eignet sich insbesondere für die Herstellung von qualitativ ausreichend hochwertigen Dämmmaterialien aus Steinwolle.

Vorzugsweise weist die erfindungsgemäße Schmelze 20 bis 60 Masse-% SiO<sub>2</sub> und 10 bis 60 Masse-%, insbesondere 10 bis 30 Masse-% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> auf.

Die in der Schmelze vorliegenden Katalysatoren haben vorzugsweise eine Korn- größe zwischen 2 und 6 mm, insbesondere zwischen 3 und 4 mm, so dass sie sich zum einen für das Pressen von in ein Schmelzaggregate aufzugebenden

grobstückigen Körpern und zum anderen zum Einblasen in einen Schachtofen eignen. Beispielsweise können hierzu Katalysatoren aus Festbettreaktoren verwendet werden, die in Form von gut rieselfähigen Partikeln vorliegen. Alternativ sind aber auch solche Katalysator-Partikel geeignet, die in Wirbelschicht Reaktoren eingesetzt werden und einen mittleren Durchmesser von 30 bis 100 µm, vorzugsweise zwischen 50 und 70 µm aufweisen.

Eine weitere Alternative stellen Katalysatoren dar, die in Verfahren zur raffinierenden Hydrierung von Erdölfraktionen eingesetzt werden. Bei derartigen Katalysatoren ist eine Ausbildung als Strangpresslinge festzustellen, die vorzugsweise eine Länge zwischen 1 und 5 mm, insbesondere zwischen 2,5 und 3 mm aufweisen.

Schließlich ist nach einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, dass die Katalysatoren 10 bis 30 Masse-%, insbesondere 15 bis 25 Masse-% Metalle, wie Nickel oder Wolfram oder 15 bis 35 Masse-%, vorzugsweise 22 bis 28 Masse-% Kobalt-Oxid und Molybdän-Oxid aufweisen. Als Trägermaterial ist bei derartigen Katalysatoren Aluminiumoxid vorgesehen.

Weitere Merkmale des erfindungsgemäßen Verfahrens bzw. der erfindungsgemäßen Schmelze ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele.

#### Erstes Ausführungsbeispiel

Einem Kupolofen wird zur Erzeugung einer Schmelze ein grobstückiges Aufgabegut zugeführt, das zu 15% aus einem Katalysator-Material und zu 85% aus Kunststeinen besteht. Als Katalysator-Material werden amorphe Aluminiumsilikatkatalysatoren aus Hydrocrack-Verfahren mit 12,5 Masse-%  $\text{Al}_2\text{O}_3$  verwendet. Die Kunststeine bestehen zu 60% aus Recyclingmaterial und zu 40% aus rückgebauten Mineralfaser-Dämmstoffen, wobei das Recyclingmaterial dem Produktionsprozeß in Form von Abschnitten bzw. qualitativ minderwertigen Produkten entnom-

men wird. Das Aufgabegut wird aus feinkörnigem Katalysator-Material und den für die Kunststeine erforderlichen Teststoffen zusammen mit als Stützkorn verwendeten Gesteinen mit latenthdraulischen Stoffen zu grobstückigen Körpern verpresst.

#### Zweites Ausführungsbeispiel

Einem Kupolofen wird zur Erzeugung einer silikatischen Schmelze, die der Herstellung von Faserdämmstoffen dient, ein grobstückiges Aufgabegut zugeführt, das zu 25% aus einem Katalysator-Material, zu 20% aus Naturstein und 55% aus Kunststeinen besteht. Als Katalysator-Material werden nicht mehr gebrauchsfähige Katalysatoren aus der Erdölverarbeitung eingesetzt, deren Hauptbestandteile  $\text{SiO}_2$  und  $\text{Al}_2\text{O}_3$  sind, wobei das Katalysator-Material einen Anteil von 45 Masse-%  $\text{SiO}_2$  und 40 Masse-%  $\text{Al}_2\text{O}_3$  sowie desweiteren sonstige oxidische Bestandteile, wie seltene Erden und Metalle aufweist. Als Naturstein werden Diabas, Basalt und Kalkstein sowie Dolomit verwendet. Der Kunststein setzt sich aus Reststoffen zusammen, die während der Herstellung von Faserdämmstoffen oder durch den Rückbau von Faserdämmstoffen anfällt, wobei ein Anteil des herstellungsseitig bedingten Recyclingmaterials von 70% und ein aus dem Rückbau gewonnener Anteil von 30% vorgesehen ist.

Das Katalysator-Material und die zu den Kunststeinen zu verarbeitenden Reststoffe werden feinkörnig aufbereitet und mit Kalk und Lignin vermischt und zu grobstückigen Körpern verpresst. Anschließend wird das Aufgabegut als gemischte Fraktion aus Naturstein und grobstückigen Körpern aus Katalysator-Material und Kunststein dem Kupolofen zugeführt, in dem das Aufgabegut geschmolzen und anschließend einem Zerfaserungsaggregat zugeführt wird, in dem die Schmelze in mikrofeine Fasern zerfasert wird, welche Fasern dann auf einem Förderband in Form eines Mineraalfaservlieses abgelegt werden. Das Mineraalfaservlies wird anschließend mechanisch und thermisch behandelt, um gewünschte Mineraalfaser-Dämmstoffe herzustellen.

Drittes Ausführungsbeispiel

Im dritten Ausführungsbeispiel werden ebenfalls Katalysatormaterial, Natursteine und Kunststeine als Aufgabegut einem Kupolofen zugeführt, wobei eine Mischung von 45% Katalysator-Material, 20% Natursteinen und 35% Kunststeinen vorgesehen ist. Die Kunststeine setzen sich aus 80% Recyclingmaterial und 20% Rückbaumaterial zusammen, wobei das Recyclingmaterial und das Rückbaumaterial zusammen mit dem Katalysatormaterial feinkörnig aufbereitet und zu grobstückigem Aufgabegut verpresst wird. Hierzu wird ein Bindemittel verwendet, das hydraulischen Zement aufweist. Die Herstellung des Mineralfaser-Dämmstoffes erfolgt dann gemäß den voranstehenden Ausführungen.

**Ansprüche**

1. Verfahren zur Herstellung von Dämmstoffen aus Mineralfasern, insbesondere aus Glas- und/oder Steinwolle, bei dem in einem Schmelzagggregat, insbesondere einem Kupolofen eine silikatische Schmelze hergestellt und in einer Zerfaserungseinrichtung in vorzugsweise mikrofeine Fasern zerfasert wird, den Fasern vorzugsweise Binde- und/oder Imprägnierungsmittel zugesetzt werden und die Fasern auf einer Fördereinrichtung als Vlies abgelegt werden,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die silikatische Schmelze zumindest teilweise aus insbesondere nicht mehr gebrauchsfähigen Katalysatoren der Erdölverarbeitung hergestellt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass als Katalysatoren solche aus Crack- und/oder Hydrocrackverfahren verwendet werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass bei Zeolithen der Natriumgehalt der Katalysatoren reduziert wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass beim Aufschmelzen der Katalysatoren ausfallende Metalle aufgefangen und periodisch abgelassen werden.
5. Verfahren nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Metalle gemeinsam mit aus den Rohstoffen herausreduziertem metal-

lischem Eisen aufgefangen und periodisch abgelassen werden.

6. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Schmelze aus den Katalysatoren und den üblichen Rohstoffen für die Herstellung von Dämmstoffen aus Mineralfasern, insbesondere Diabas, Basalt und Kalkstein sowie Dolomit und/oder bei der Herstellung bzw. dem Recycling gewonnenen Rohstoffen hergestellt wird.

7. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass in der Schmelze enthaltene oxidische Bestandteile, beispielsweise seltenen Erden, wie  $\text{La}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CeO}_2$ ,  $\text{Pr}_6\text{O}_{11}$  gelöst werden.

8. Verfahren nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass feinkörnige Katalysatormassen vor ihrer Aufschmelzung zu grobstückigen Körpern verpresst werden.

9. Verfahren nach Anspruch 8,

dadurch gekennzeichnet,

dass den feinkörnigen Katalysatormassen aus dem primären Abfallkreislauf entnommene Reststoffe und/oder als Stützkorn verwendete silikatische Gesteine und/oder Bindemittel, beispielsweise hydraulische Zemente, latent hydraulische Stoffe, Kalk und/oder Lignin und/oder Molasse zugegeben werden.

10. Verfahren nach Anspruch 9,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Bestandteile der Schmelze vor der Aufgabe in das Schmelzagggregat gemischt werden.

11. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Katalysatoren als feinkörnige Masse über Windformen in das Schmelzagggregat, insbesondere einen Schachtofen eingeblasen werden.

12. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Katalysatoren vor dem Einbringen in das Schmelzagggregat vorgewärm werden.

13. Verfahren nach Anspruch 12,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Vorwärmtemperatur maximal 600 °C beträgt.

14. Schmelze zur Herstellung von Mineralfasern für ein Mineralfaservlies, insbesondere aus Steinwolle, welches zu Dämmmaterialien verarbeitbar ist, gekennzeichnet durch nicht mehr gebrauchsfähige Katalysatoren der Erdölverarbeitung.

15. Schmelze nach Anspruch 14,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Katalysatoren aus Crack- und/oder Hydrocrackverfahren stammen.

16. Schmelze nach Anspruch 14,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Katalysatoren mit Reststoffen aus dem primären Abfallkreislauf und/oder Recyclingstoffen der Mineralfaserherstellung vermischt sind.

17. Schmelze nach Anspruch 14, gekennzeichnet durch  
20 – 60 Masse % SiO<sub>2</sub>  
und 10 – 60 Masse %, insbesondere  
10 – 30 Masse % Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

18. Schmelze nach Anspruch 14,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Katalysatoren eine Komgröße zwischen 2 und 6 mm, insbesondere  
zwischen 3 und 4 mm aufweisen.

19. Schmelze nach Anspruch 14,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Katalysatoren einen mittleren Durchmesser zwischen 30 und 100 µm,  
vorzugsweise zwischen 50 und 70 µm aufweisen.

20. Schmelze nach Anspruch 14,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Katalysatoren als Strangpresslinge ausgebildet sind, die vorzugsweise  
eine Länge zwischen 1 und 5 mm, insbesondere zwischen 2,5 und 3 mm  
aufweisen.

21. Schmelze nach Anspruch 14,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Katalysatoren 10 – 30 Masse-%, insbesondere 15 – 25 Masse-% Me-  
talle, wie Ni oder W oder 15 – 35 Masse-%, vorzugsweise 22 – 28 Masse-%  
CoO + MoO<sub>3</sub> aufweisen.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 01/04535

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 C03C1/00 C03C13/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C03C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, COMPENDEX

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 98 45215 A (EDLINGER ALFRED ;HOLDERBANK FINANC GLARUS (CH)) 15 October 1998 (1998-10-15) page 5, line 18 -page 6, line 22; claims	1-21
Y	KROKHIN V P ET AL: "USE OF PETROCHEMICAL WASTE IN THE GLASS INDUSTRY" GLASS AND CERAMICS, CONSULTANTS BUREAU. NEW YORK, US, vol. 53, no. 5/6, 1 May 1996 (1996-05-01), pages 180-181, XP000680219 ISSN: 0361-7610 the whole document	1-21

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the International filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

30 November 2001

Date of mailing of the International search report

07/12/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patenlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Van Bommel, L

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In      National Application No  
PCT/EP 01/04535

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	SHARDAKOV N T ET AL: "USE OF SPENT CATALYSTS FOR SYNTHESIS OF UNDERCOAT ENAMELS" GLASS AND CERAMICS, CONSULTANTS BUREAU. NEW YORK, US, vol. 52, no. 5/6, 1 May 1995 (1995-05-01), pages 135-136, XP000559469 ISSN: 0361-7610 the whole document	1-21
A	US 5 198 190 A (PHILIPP CARL T ET AL) 30 March 1993 (1993-03-30) claims; table 1	1-21
A	GB 2 170 496 A (ROBERTS DAVID;JOHNSON HENRY STUART) 6 August 1986 (1986-08-06) the whole document	1-21

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 01/04535

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
WO 9845215	A	15-10-1998	AT	405645 B		25-10-1999
			AT	56397 A		15-02-1999
			WO	9845215 A2		15-10-1998
			CZ	9803793 A3		14-07-1999
			EP	0912454 A2		06-05-1999
			HU	0000828 A2		28-08-2000
			JP	2000511509 T		05-09-2000
			NO	985561 A		02-02-1999
US 5198190	A	30-03-1993	US	5364447 A		15-11-1994
			US	5496392 A		05-03-1996
GB 2170496	A	06-08-1986	NONE			

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Inventiones Aktenzeichen

PCT/EP 01/04535

**A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 C03C1/00 C03C13/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 C03C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, COMPENDEX

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENDE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 98 45215 A (EDLINGER ALFRED ; HOLDERBANK FINANC GLARUS (CH)) 15. Oktober 1998 (1998-10-15) Seite 5, Zeile 18 -Seite 6, Zeile 22; Ansprüche	1-21
Y	KROKHIN V P ET AL: "USE OF PETROCHEMICAL WASTE IN THE GLASS INDUSTRY" GLASS AND CERAMICS, CONSULTANTS BUREAU. NEW YORK, US, Bd. 53, Nr. 5/6, 1. Mai 1996 (1996-05-01), Seiten 180-181, XP000680219 ISSN: 0361-7610 das ganze Dokument	1-21 -/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche	Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts
30. November 2001	07/12/2001
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Van Bommel, L

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
Eu/EP 01/04535

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	SHADAKOV N T ET AL: "USE OF SPENT CATALYSTS FOR SYNTHESIS OF UNDERCOAT ENAMELS" GLASS AND CERAMICS, CONSULTANTS BUREAU. NEW YORK, US, Bd. 52, Nr. 5/6, 1. Mai 1995 (1995-05-01), Seiten 135-136, XP000559469 ISSN: 0361-7610 das ganze Dokument	1-21
A	US 5 198 190 A (PHILIPP CARL T ET AL) 30. März 1993 (1993-03-30) Ansprüche; Tabelle 1	1-21
A	GB 2 170 496 A (ROBERTS DAVID;JOHNSON HENRY STUART) 6. August 1986 (1986-08-06) das ganze Dokument	1-21

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

In -	ionales Aktenzeichen
PCT/EP 01/04535	

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9845215	A	15-10-1998	AT	405645 B	25-10-1999
			AT	56397 A	15-02-1999
			WO	9845215 A2	15-10-1998
			CZ	9803793 A3	14-07-1999
			EP	0912454 A2	06-05-1999
			HU	0000828 A2	28-08-2000
			JP	2000511509 T	05-09-2000
			NO	985561 A	02-02-1999
US 5198190	A	30-03-1993	US	5364447 A	15-11-1994
			US	5496392 A	05-03-1996
GB 2170496	A	06-08-1986		KEINE	

DERWENT-ACC-NO: 2002-723132

DERWENT-WEEK: 200481

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Manufacturing insulating materials, produces mineral fibers from diverse used catalysts from the petroleum industry

INVENTOR: KLOSE, G; LEISMANN, A ; NYKIEL, G

PATENT-ASSIGNEE: DEUT ROCKWOOL MINERALWOLLE GMBH[ROCA]

PRIORITY-DATA: 2001DE-1002615 (January 20, 2001)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
DE 50104444 G	December 9, 2004	N/A	000	C03C 001/00
WO 200257194 A1	July 25, 2002	G	023	C03C 001/00
DE 10102615 A1	November 7, 2002	N/A	000	C03C 013/06
EP 1358133 A1	November 5, 2003	G	000	C03C 001/00
AU 2001258357 A1	July 30, 2002	N/A	000	C03C 001/00
EP 1358133 B1	November 3, 2004	G	000	C03C 001/00

DESIGNATED-STATES: AL AM AT AU AZ BA BB BG BR BY CA CH CN CU CZ DK EE ES FI GB

GD GE GH GM HR HU ID IL IN IS JP KE KG KP KR KZ LC LK LR LS LT LU LV MD MG MK MN MW MX NO NZ PL PT RO RU SD SE SG SI SK SL TJ TM TR TT UA UG US UZ VN YU ZW

AT BE CH CY DE DK EA ES FI FR GB GH GM GR IE IT KE LS LU MC MW MZ NL OA PT SD

SE SL SZ TR TZ UG ZW AL AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LT LU LV MC MK NL PT RO SE SI TR AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
DE 50104444G	N/A	2001DE-0504444	April 21, 2001
DE 50104444G	N/A	2001EP-0931635	April 21, 2001
DE 50104444G	N/A	2001WO-EP04535	April 21, 2001
DE 50104444G	Based on	EP 1358133	N/A
DE 50104444G	Based on	WO 200257194	N/A
WO 200257194A1	N/A	2001WO-EP04535	April 21, 2001
DE 10102615A1	N/A	2001DE-1002615	January 20, 2001
EP 1358133A1	N/A	2001EP-0931635	April 21, 2001
EP 1358133A1	N/A	2001WO-EP04535	April 21, 2001

EP 1358133A1	Based on	WO 200257194	N/A
AU2001258357A1	N/A	2001AU-0258357	April 21, 2001
AU2001258357A1	Based on	WO 200257194	N/A
EP 1358133B1	N/A	2001EP-0931635	April 21, 2001
EP 1358133B1	N/A	2001WO-EP04535	April 21, 2001
EP 1358133B1	Based on	WO 200257194	N/A

INT-CL (IPC): C03B037/00, C03C001/00, C03C013/00, C03C013/06

ABSTRACTED-PUB-NO: WO 200257194A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The siliceous melt includes used catalysts from petroleum processing.

DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is also included for the corresponding melt.

USE - To make fibrous mineral wool insulation from diverse waste catalysts arising in refinery operations. To turn a disposal problem into profit.

ADVANTAGE - Profitable operation is achieved, using economical raw materials. The zeolites cited are of the Linde type, also used as catalysts. Metals can be removed from the melt together with iron, protecting later processing plant.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS: MANUFACTURE INSULATE MATERIAL PRODUCE MINERAL FIBRE  
DIVERSE

CATALYST PETROL INDUSTRIAL

DERWENT-CLASS: F04 H01 L01 L02

CPI-CODES: F01-D09; F04-E06; H01-E; L01-F03; L02-B08;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C2002-204626